

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 500 473 A1 2006-01-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 1097/2004

(51) Int. Cl.⁷: C12M 1/00

(22) Anmeldetag:

28.06.2004

C12M 3/00

(43) Veröffentlicht am:

15.01.2006

(73) Patentanmelder:

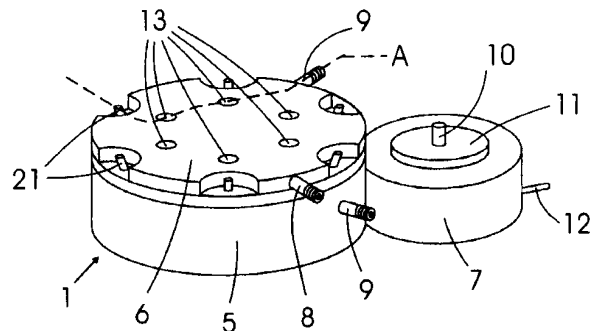
VÖLP MARKUS MAG.
A-6020 INNSBRUCK (AT)

(72) Erfinder:

VÖLP MARKUS MAG.
INNSBRUCK (AT)

(54) INKUBATOR

(57) Inkubator für biologisches Material mit einem Gehäuse und wenigstens einer im Gehäuse angeordneten Inkubationskammer zur Aufnahme des biologischen Materials, wobei in der wenigstens einen Inkubationskammer vorgebbare Umgebungsbedingungen für das biologische Material schaffbar und aufrechterhaltbar sind, wobei der Inkubator (1) wenigstens zwei Inkubationskammern (3) aufweist und wobei die wenigstens zwei Inkubationskammern (3) gemeinsam an bzw. in einem entnehmbar im Gehäuse des Inkubators angeordneten Bauteil (2) angebracht oder ausgebildet sind.



AT 500 473 A1 2006-01-15

019500
1

Zusammenfassung:

Inkubator für biologisches Material mit einem Gehäuse und wenigstens einer im Gehäuse angeordneten Inkubationskammer zur Aufnahme des biologischen Materials, wobei in der wenigstens einen Inkubationskammer vorgebbare Umgebungsbedingungen für das biologische Material schaffbar und aufrechterhaltbar sind, wobei der Inkubator (1) wenigstens zwei Inkubationskammern (3) aufweist und wobei die wenigstens zwei Inkubationskammern (3) gemeinsam an bzw. in einem entnehmbar im Gehäuse des Inkubators angeordneten Bauteil (2) angebracht oder ausgebildet sind.

(Fig. 1)

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Inkubator für biologisches Material mit einem Gehäuse und wenigstens einer im Gehäuse angeordneten Inkubationskammer zur Aufnahme des biologischen Materials, wobei in der wenigstens einen Inkubationskammer vorgebbare Umgebungsbedingungen für das biologische Material schaffbar und aufrechterhaltbar sind.

Derartige Inkubatoren gehen beispielsweise aus der DE 1 025 9251, der US 4,301,252 und der JP 2003-107364 hervor. Gattungsgemäße Inkubatoren sind insbesondere zur Ermöglichung der mikroskopischen Beobachtung des biologischen Materials vorgesehen. Problematisch ist bei den im Stand der Technik bekannten Inkubatoren beispielsweise, dass die Inkubatoren jeweils nur eine Inkubationskammer zur Aufnahme des biologischen Materials aufweisen. Es ist daher nicht möglich, gleichzeitig mehrere Proben biologischen Materials für die Mikroskopierung bereit zu stellen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Inkubator zu schaffen, der dieses Problem nicht aufweist.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass der Inkubator wenigstens zwei Inkubationskammern aufweist und dass die wenigstens zwei Inkubationskammern gemeinsam an bzw. in einem entnehmbar im Gehäuse des Inkubators angeordneten Bauteil angebracht oder ausgebildet sind.

Durch das gemeinsame Anordnen der Inkubationskammern an einem im Gehäuse des Inkubators entnehmbar angeordnetem Bauteil kann die Entnahme der Inkubationskammern zur Reinigung und Deponierung von neuem biologischem Material mit maximal zwei Handgriffen erfolgen. Beim Stand der Technik war es hingegen notwendig, den Inkubator zur Reinigung nach jedem Versuch komplett zu zerlegen. Auch gestattet die Anordnung mehrerer Inkubationskammern im Inkubator eine ökonomischere Arbeitsweise. Beispielsweise können bis zu 48 Inkubationskammern vorgesehen sein.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gehäuse des Inkubators zweiteilig ausgebildet ist, wobei das erste Teil des Gehäuses durch das als Deckel ausgebildete zweite Teil des Gehäuses abdeckbar ist. Dieser einfache Aufbau des Gehäuses des Inkubators gestattet eine noch einfachere Zerlegung und Reinigung nach Gebrauch.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das erste Teil des Gehäuses zur wenigstens annähernd spielfreien Aufnahme des Bauteiles, an bzw. in dem die wenigstens zwei Inkubationskammern angebracht oder ausgebildet sind, ausgebildet ist. Dies gestattet die sichere Verwahrung des Bauteiles und somit der am bzw. im Bauteil angeordneten Inkubationskammern ohne zusätzliche Befestigungsmittel, was insbesondere für den Transport des Inkubators von Bedeutung ist, während die leichte Entnehmbarkeit des Bauteiles aus dem Gehäuse des Inkubators gewahrt bleibt.

Zu den in den Inkubationskammern vorgebbaren Umgebungsbedingungen gehören insbesondere die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre, der Wasserdampfgehalt in der Atmosphäre in den Inkubationskammern und die Temperatur in den Inkubationskammern.

Zur Schaffung und Aufrechterhaltung einer vorgebbaren Atmosphäre in den Inkubationskammern kann bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung vorgesehen sein, dass der Inkubator eine Begasungseinheit zur Begasung der wenigstens zwei Inkubationskammern aufweist. Dadurch wird der Inkubator autonom in Bezug auf die Gasversorgung der Inkubationskammern.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Begasungseinheit an der Außenseite des Gehäuses des Inkubators lösbar befestigbar ist. Dies erleichtert die Reinigung des Inkubators.

In Bezug auf die Anordnung der Inkubationskammern am bzw. im aus dem Gehäuse des Inkubators entnehmbaren Bauteil (im folgenden auch als Kultiviereinheit bezeichnet) kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die wenigstens zwei Inkubationskammern als von einer Seite einer Platte abstehende Becher ausgebildet sind. Ein derartiges Bauteil kann mit einem normalen Petrischalendeckel steril bedeckt werden und auch außerhalb des Inkubators Arbeitsprozessen unterliegen. Die Anordnung der das biologische Material aufnehmenden Becher an einer Seite der Platte ist besonders vorteilhaft hinsichtlich der wenigstens annähernd spielfreien Aufnahme der Kultiviereinheit im ersten Teil des Gehäuses. Hierzu ist vorzugsweise vorgesehen, dass der erste Teil des Gehäuses zur Aufnahme der von der Platte abstehenden Bechern entsprechend dimensionierte Ausnehmungen aufweist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn sich diese Ausnehmungen bis zum in Gebrauchslage den Boden des Inkubators bildenden Bereich des ersten Teil des Inkubators erstrecken, da hierdurch bei transparenter Ausbildung der Böden der

Inkubationskammern eine mikroskopische Betrachtung von unterhalb des Inkubatorbodens ermöglicht wird.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist weiters vorgesehen, dass die Platte im Bereich der an ihr angeordneten Becher jeweils eine Durchgangsöffnung mit einer der lichten Weite des jeweiligen Bechers entsprechenden Dimensionierung aufweist. Dies gestattet in Gebrauchslage des Inkubators eine Befüllung der Becher, bei in das Inkubatorgehäuse eingesetzter Platte, von oben. Ist darüber hinaus noch vorgesehen, dass das als Deckel ausgebildete zweite Teil des Gehäuses des Inkubators mit den Inkubationskammern fluchtende Öffnungen aufweist, wird darüber hinaus eine mikroskopische Beobachtung von oberhalb des Inkubators ermöglicht.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die von der Platte abstehenden Enden der Becher transparente Böden, vorzugsweise Glasplättchen, aufweisen. Dies ermöglicht die bereits erwähnte Beobachtung des in den Bechern angeordneten biologischen Materials von unterhalb des Inkubators.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Platte mit den von ihr abstehenden Bechern voran in das erste Teil das Gehäuse des Inkubators einsetzbar ist und im eingesetzten Zustand vom als Deckel ausgebildeten zweiten Teil des Gehäuses abdeckbar ist. Dies stellt eine Möglichkeit dar, die wenigstens annähernd spielfreie Lagerung der Platte im Inkubator zu realisieren. Eine gasdichte Verschiebung des Inkubators (Verschraubungen) ist nicht notwendig, da der Gasverbrauch bedingt durch das geringe Gasphasenvolumen in den Inkubationskammern nur bei etwa 50 cm^3 pro Minute liegt und damit auch bei einer Herausdiffundierung des Gases aus dem Inkubator keine hohen Gaskosten verursacht werden.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass in der Wandung des Gehäuses des Inkubators ein Kanal angeordnet ist, in den zur Steuerung der Temperatur in den Inkubationskammern eine Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, einbringbar bzw. eingebracht ist. Die erfindungsgemäß vorgesehene Wärmestabilisierung der Umgebung in den Inkubationskammern ermöglicht eine weitaus stabilere Temperaturstabilisierung, als die beim Stand der Technik vorgesehenen elektrischen Heizmechanismen. Darüber hinaus stellt sich die gewünschte Temperatur innerhalb von weniger als zwei Minuten ein.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass an der Außenseite des Gehäuses des Inkubators wenigstens ein mit dem Kanal kommunizierender Zu- und ein Abfluss für die Flüssigkeit angeordnet ist. Hierdurch wird eine Steuerung des Temperaturverlaufs in den Inkubationskammern ermöglicht, da beispielsweise das von außen zugeführte Wasser zur Erhöhung bzw. Senkung der Temperatur in den Inkubationskammern auf eine höhere bzw. niedrigere Temperatur gebracht wird.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass sowohl das erste Teil des Gehäuses als auch das als Deckel ausgebildete zweite Teil des Gehäuses von der Flüssigkeit durchströmbar sind. Die Einbindung des Deckels in die Wärmeversorgung, das heißt in den Flüssigkeitskreislauf, gestattet eine zonierungsfreie Inkubation.

Vorzugsweise ist der Kanal so ausgebildet, dass jede Inkubationskammer gleichmäßig von der durch den Kanal strömenden Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, umspült wird, wodurch eine stabile und konstante Temperierung auf $\pm 0,1^\circ \text{C}$ gewährleistet werden kann. Vorteilhafterweise ist an einer Seite des Gehäuses des Inkubators eine in den Kanal reichende Bohrung vorgesehen, wodurch die Temperatur der Flüssigkeit im Kanal mit Hilfe eines Thermometers überprüft werden kann.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der im ersten Teil des Gehäuses angeordnete Kanal mit dem im zweiten Teil des Gehäuses angeordneten Kanal verbindbar bzw. verbunden ist. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Flüssigkeitszufuhr zuerst an den Deckel des Inkubators angeschlossen wird. Dies bewirkt, dass der Deckel des Inkubators vor den Inkubationskammern mit dem warmen Wasser perfundiert wird, was eine leicht höhere Temperatur des Deckels ($+0,5^\circ \text{C}$ bis $+1^\circ \text{C}$) bewirkt. Dies verhindert ein unerwünschtes Kondensieren von Dampf an Durchsichtfenstern, welche im Deckel des Inkubators fluchtend mit den Inkubationskammern angeordnet sind.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass in der Begasungseinheit wenigstens eine Kammer zur Aufnahme einer Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, zur Befeuchtung des den Inkubationskammern zugeführten Gases angeordnet ist. Dies ermöglicht gleichzeitig die Einstellung der Gaszusammensetzung und des Dampfgehaltes in den Inkubationskammern.

Vorzugsweise weist dabei die Begasungseinheit eine mit den Inkubationskammern kommunizierende Öffnung zur Zuführung des befeuchteten Gases auf. Zur Verhinderung des Eindringens von Wasser in die Inkubationskammer kann beispielsweise vorgesehen sein, dass vor der Öffnung ein Spritzschutz angeordnet ist.

Zur Vermeidung einer Kontaminierung der Inkubationskammern durch das zugeführte Gas kann weiters vorgesehen sein, dass an den mit der Begasungseinheit kommunizierenden Öffnungen der Inkubationskammern Keimbarrieren in Form von Gasstegen angeordnet sind.

Zur Einbringung von Lösungen in die einzelnen Inkubationskammern sowie zur Erleichterung der Einbringung von Sensoren, welche beispielsweise die Messung der atmosphärischen Zusammensetzung, des pH-Wertes der in den Inkubationskammern angeordneten Kultivierflüssigkeit, dem Zuckergehalt der in den Inkubationskammern angeordneten Kultivierflüssigkeit usw. vornehmen können. Ebenso ist der Zugriff von HPLC-Kapillaren zur händischen oder automatisierten Probenentnahme (Autosampling) zu den einzelnen Inkubationskammern gewährleistet. All dies kann bei gleichzeitigem Mikroskopiebetrieb erfolgen.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass sowohl das als Deckel ausgebildete zweite Teil des Gehäuses als auch das erste Teil des Gehäuses bei zwischen dem ersten Teil und dem zweiten Teil angeordnetem Bauteil, an bzw. in dem die wenigstens zwei Inkubationskammern angebracht oder ausgebildet sind, mit den Inkubationskammern fluchtende Sichtfenster aufweisen, zur beidseitigen Einsicht in die Inkubationskammern bzw. zur Durchsicht durch die Inkubationskammern.

Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich anhand der nachfolgenden Figuren sowie den dazugehörigen Figurenbeschreibungen. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Inkubators,
 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Kultiviereinheit,
 Fig. 3 den in Fig. 1 dargestellten Inkubator in einer Schnittdarstellung entlang der in Fig. 1 gezeigten Schnittlinie,
 Fig. 4 eine Explosionsdarstellung der Fig. 3,

Fig. 5a, 5b eine Schnittdarstellung sowie eine Draufsicht der bzw. auf die in Fig. 2 dargestellten Kultiviereinheit entlang der in Fig. 5b gezeigten Schnittlinie und
 Fig. 6a, 6b eine Schnittdarstellung sowie eine perspektivische Ansicht des Deckels des in Fig. 1 dargestellten Inkubators.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Inkubators 1, wobei das Gehäuse des Inkubators 1 zweiteilig ausgeführt ist. Das erste Teil 5 des Gehäuses des Inkubators 1 wird vom als Deckel 6 ausgebildeten zweiten Teil des Gehäuses des Inkubators 1 abgedeckt. Im Deckel 6 des Inkubators 1 sind mehrere Sichtfenster 13 vorgesehen, die jeweils eine Beobachtung der darunter angeordneten Inkubationskammern 3 gestatten. Weiters sind mehre Öffnungen 21 zur Einführung von Manipulationsorganen in die jeweils darunter angeordneten Inkubationskammern 3 sichtbar. Eine der beiden am Deckel 6 angeordneten Nuschen bildet einen Zufluss 8 für über einen nicht dargestellten Schlauch für die Temperaturstabilisierung zugeführtes Wasser, während die andere der beiden am Deckel 6 angeordneten Nuschen einen Abfluss 9 für das Wasser bildet, wobei das über diese Nusche abfließende Wasser über eine in Fig. 1 nicht sichtbare, einen Zufluss 8 bildende, Nusche, welche am ersten Teil 5 des Inkubators 1 angeordnet ist, in das erste Teil 5 des Inkubators 1 fließt. Der am Deckel 6 angeordnete Abfluss 9 und der am ersten Teil 5 des Inkubators 1 angeordnete Zufluss 8 sind dabei über einen in Fig. 1 nicht dargestellten Schlauch miteinander zu verbinden. Nach Durchströmung des ersten Teils 5 wird das Wasser über den im ersten Teil 5 des Inkubators 1 angeordneten Abfluss 9 aus dem Inkubator 1 herausgeleitet.

Weiters ist in Fig. 1 die am ersten Teil 5 des Inkubators 1 lösbar befestigte Begasungseinheit 7 erkennbar, welche durch einen Begasungseinheitdeckel 11 öffnenbar verschlossen ist. Im Deckel 11 ist dabei eine Verschlusskappe 10 angeordnet. Dies gestattet die Nachfüllung von der Befeuchtung des Gases dienenden Wassers in eine Kammer der Begasungseinheit 7 ohne den Begasungseinheitdeckel 11 abnehmen zu müssen.

Die Gaszufuhr zur Begasungseinheit 7 erfolgt durch die dargestellte Gaseinlassnische 12.

In Fig. 2 ist das in diesem Ausführungsbeispiel sechs Inkubationskammern 3 aufweisende Bauteil 2 dargestellt. Über die im Mittelpunkt der Platte 14 angeordnete Bohrung 4 kann die Platte 14 nach Einschrauben eines in Fig. 2 nicht dargestellten Schraubbolzens 23 aus dem Inkubator 1 herausgehoben werden.

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung des in Fig. 1 dargestellten Inkubators 1 entlang der in Fig. 1 mit A bezeichneten Schnittlinie. Hieraus geht insbesondere der innere Aufbau der Begasungseinheit 7 hervor. In der Begasungseinheit 7 ist eine Kammer 18 ausgebildet, welche nach oben hin durch den Begasungseinheitdeckel 11 verschlossen ist. Im Begasungseinheitdeckel 11 ist ein durch die Verschlusskappe 10 verschlossener Kanal angeordnet, der die Befüllung der Kammer 18 mit Flüssigkeit, insbesondere Wasser, ohne die Notwendigkeit des Öffnens des Begasungseinheitdeckels 11 gestattet. Der Gaseinlass erfolgt über die Gaseinlassnische 12, welche in eine Mikrofritte 25 mündet. Die Mikrofritte 25 dient der Feinverteilung des einströmenden Gases zur wasserdampfgesättigten Begasung mit variablen Gasgemischen. Zur Verhinderung des Entweichens von kleinen Wassertröpfchen in die Kultiviereinheit ist über die flüssigkeitsgefüllte Kammer 18 ein Spritzschutz 20 in Form eines feinmaschigen Edstahlnetzes gelegt. Über die Öffnung 19 strömt das befeuchtete Gas von der Begasungseinheit 7 über den durch den Deckel 6 von oben und dem Bauteil 2 und dem ersten Teil 5 von unten begrenzten Hohlraum zu den einzelnen Inkubationskammern 3. Der Wasserstand in der Kammer 18 der Begasungseinheit 7 kann über das Fenster 26 kontrolliert werden.

Zur Verhinderung einer Kontaminierung der Inkubationskammern 3 durch das den Kammern zugeführte befeuchtete Gas ist am oberen Ende der Inkubationskammern 3 jeweils eine Keimbarriere in Form eines Gassteiges 22 angeordnet.

Weiters ist in Fig. 3 der Aufbau der Inkubationskammern 3 ersichtlich, wobei erkennbar ist, dass jede Inkubationskammer 3 bodenseitig durch ein auswechselbares Glasplättchen 16 begrenzt wird. Dies gestattet die Durchsicht durch die einzelnen Inkubationskammern 3 über die oberhalb und unterhalb der Inkubationskammern angeordneten Sichtfenster 13.

Weiters ist in Fig. 3 der flüssigkeitsdurchströmte Kanal 17 zur Wärmestabilisierung erkennbar. Die einzelnen Inkubationskammern 3 werden dabei von der im Kanal 17 strömenden Flüssigkeit umströmt. Wie in Fig. 3 besonders gut ersichtlich ist, ist beim erfindungsgemäßen Inkubator 1 die Befeuchtung des zugeführten Gases einerseits und die Wärmestabilisierung durch den Wasserkreislauf andererseits voneinander getrennt. Es kann keine Flüssigkeit aus dem Kanal 17 in die Inkubationskammern 3 gelangen. Weiters ist in Fig. 3 ein in eine Öffnung 21 eine Inkubationskammer 3 eingeführtes Manipulationsorgan 24 erkennbar. Gut erkennbar ist auch die geneigte Anordnung der Öffnungen 21.

Fig. 4 zeigt ein Explosionsdarstellung des erfindungsgemäßen Inkubators 1, wobei die Begasungseinheit 7, das erste Teil 5, das Bauteil 2 und das als Deckel 6 ausgebildete zweite Teil des Inkubators 1 erkennbar sind.

Fig. 5a zeigt das Bauteil 2 im Querschnitt, wobei ein in die Bohrung 4 eingeschraubter Schraubbolzen zur leichteren händischen Manipulation des Bauteils 2 erkennbar ist. Fig. 5b zeigt eine Draufsicht auf das Bauteil 2, wobei die sechs Inkubationskammern 3 erkennbar sind.

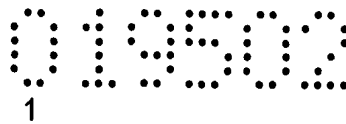
Fig. 6a zeigt eine Schnittdarstellung durch den Deckel 6, wobei der flüssigkeitsgefüllte Kanal 17, der Zulauf 8, die in dieser Figur durch Schraubbolzen verschlossenen Öffnungen 21 für nicht dargestellte Manipulationsorgane 24 sowie die Sichtfenster 13 erkennbar sind.

Fig. 6b zeigt eine Draufsicht auf den Deckel 6.

Innsbruck, am 28. Juni 2004

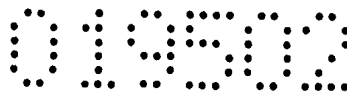
Für Mag. Markus Völp:

Die Vertreter:



Patentansprüche:

1. Inkubator für biologisches Material mit einem Gehäuse und wenigstens einer im Gehäuse angeordneten Inkubationskammer zur Aufnahme des biologischen Materials, wobei in der wenigstens einen Inkubationskammer vorgebbare Umgebungsbedingungen für das biologische Material schaffbar und aufrechterhaltbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Inkubator (1) wenigstens zwei Inkubationskammern (3) aufweist und dass die wenigstens zwei Inkubationskammern (3) gemeinsam an bzw. in einem entnehmbar im Gehäuse des Inkubators angeordneten Bauteil (2) angebracht oder ausgebildet sind.
2. Inkubator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse des Inkubators (1) zweiteilig ausgebildet ist, wobei das erste Teil (5) des Gehäuses durch das als Deckel (6) ausgebildete zweite Teil des Gehäuses abdeckbar ist.
3. Inkubator nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Teil (5) des Gehäuses zur wenigstens annähernd spielfreien Aufnahme des Bauteiles (2), an bzw. in dem die wenigstens zwei Inkubationskammern (3) angebracht oder ausgebildet sind, ausgebildet ist.
4. Inkubator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Inkubator (1) eine Begasungseinheit (7) zur Begasung der wenigstens zwei Inkubationskammern (3) aufweist.
5. Inkubator nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Begasungseinheit (7) an der Außenseite des Gehäuses des Inkubators (1) lösbar befestigbar ist.
6. Inkubator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Inkubationskammern (3) als von einer Seite einer Platte (14) abstehende Becher (15) ausgebildet sind.
7. Inkubator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (14) im Bereich der an ihr angeordneten Becher (15) jeweils eine Durchgangsöffnung mit einer der lichten Weite des jeweiligen Bechers (15) entsprechenden Dimensionierung aufweist.



8. Inkubator nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Platte (14) abstehenden Enden der Becher (15) transparente Böden, vorzugsweise Glasplättchen (16), aufweisen.
9. Inkubator nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch, gekennzeichnet, dass die Platte (14) mit den von ihr abstehenden Bechern (15) voran in das erste Teil (5) das Gehäuses des Inkubators (1) einsetzbar ist und im eingesetzten Zustand vom als Deckel (6) ausgebildeten zweiten Teil des Gehäuses abdeckbar ist.
10. Inkubator nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wandung des Gehäuses des Inkubators (1) ein Kanal (17) angeordnet ist, in den zur Steuerung der Temperatur in den Inkubationskammern (3) eine Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, einbringbar bzw. eingebracht ist.
11. Inkubator nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass an der Außenseite des Gehäuses des Inkubators (1) wenigstens ein mit dem Kanal (17) kommunizierender Zu- und ein Abfluss (8, 9) für die Flüssigkeit angeordnet ist.
12. Inkubator nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das erste Teil (5) des Gehäuses als auch das als Deckel (6) ausgebildete zweite Teil des Gehäuses von der Flüssigkeit durchströmbar sind.
13. Inkubator Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der im ersten Teil (5) des Gehäuses angeordnete Kanal (17) mit dem im zweiten Teil des Gehäuses angeordneten Kanal (17) verbindbar bzw. verbunden ist.
14. Inkubator nach einem der Ansprüche 4 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass in der Begasungseinheit (7) wenigstens eine Kammer (18) zur Aufnahme einer Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, zur Befeuchtung des den Inkubationskammern (3) zugeführten Gases angeordnet ist.
15. Inkubator nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Begasungseinheit (7) eine mit den Inkubationskammern (3) kommunizierende Öffnung (19) zur Zuführung des befeuchteten Gases aufweist.

16. Inkubator nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Öffnung (19) ein Spritzschutz (20) angeordnet ist.
17. Inkubator nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass an den mit der Begasungseinheit (7) kommunizierenden Öffnungen der Inkubationskammern (3) Keimbarrieren in Form von Gasstegen (22) angeordnet sind.
18. Inkubator nach einem der Ansprüche 2 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass am als Deckel (6) ausgebildeten zweiten Teil des Gehäuses im Bereich jeder Inkubationskammer (3) eine mit der Inkubationskammer (3) kommunizierende Öffnung (21) zur Einführung von Manipulationsorganen oder dergleichen angeordnet ist.
19. Inkubator nach einem der Ansprüche 2 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das als Deckel (6) ausgebildete zweite Teil des Gehäuses als auch das erste Teil (5) des Gehäuses bei zwischen dem ersten Teil (5) und dem zweiten Teil angeordnetem Bauteil (2), an bzw. in dem die wenigstens zwei Inkubationskammern (3) angebracht oder ausgebildet sind, mit den Inkubationskammern (3) fluchtende Sichtfenster (13) aufweisen, zur beidseitigen Einsicht in die Inkubationskammern (3) bzw. zur Durchsicht durch die Inkubationskammern (3).

Innsbruck, am 28. Juni 2004

Für Mag. Markus Völp:

Die Vertreter:

Fig. 1

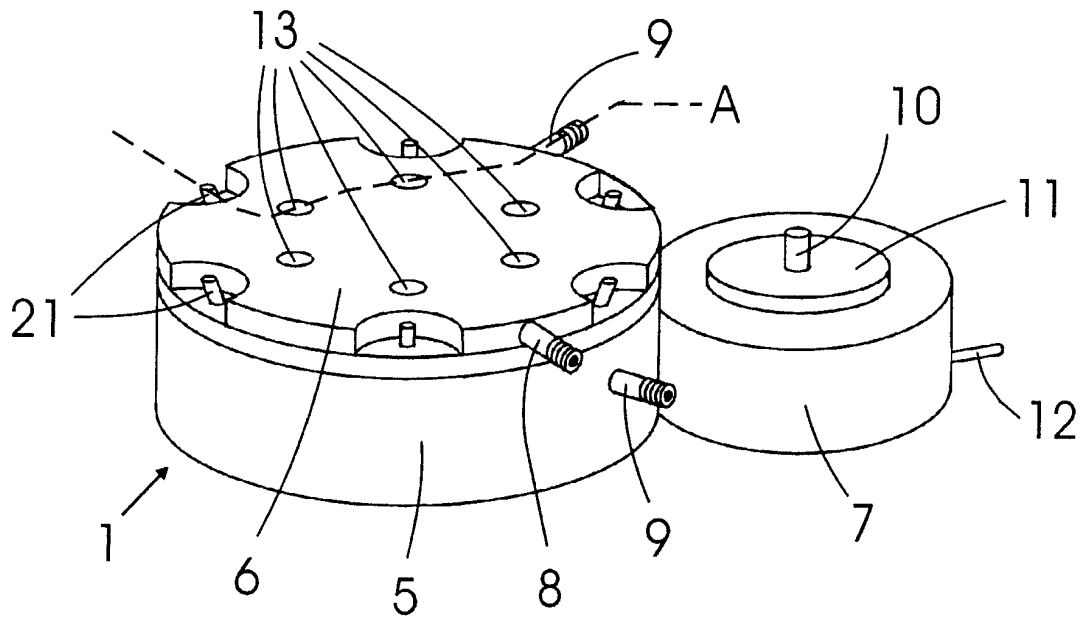
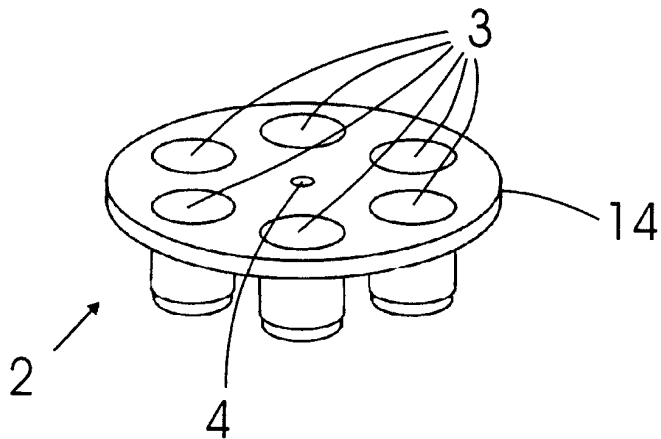


Fig. 2



019502

Fig. 4

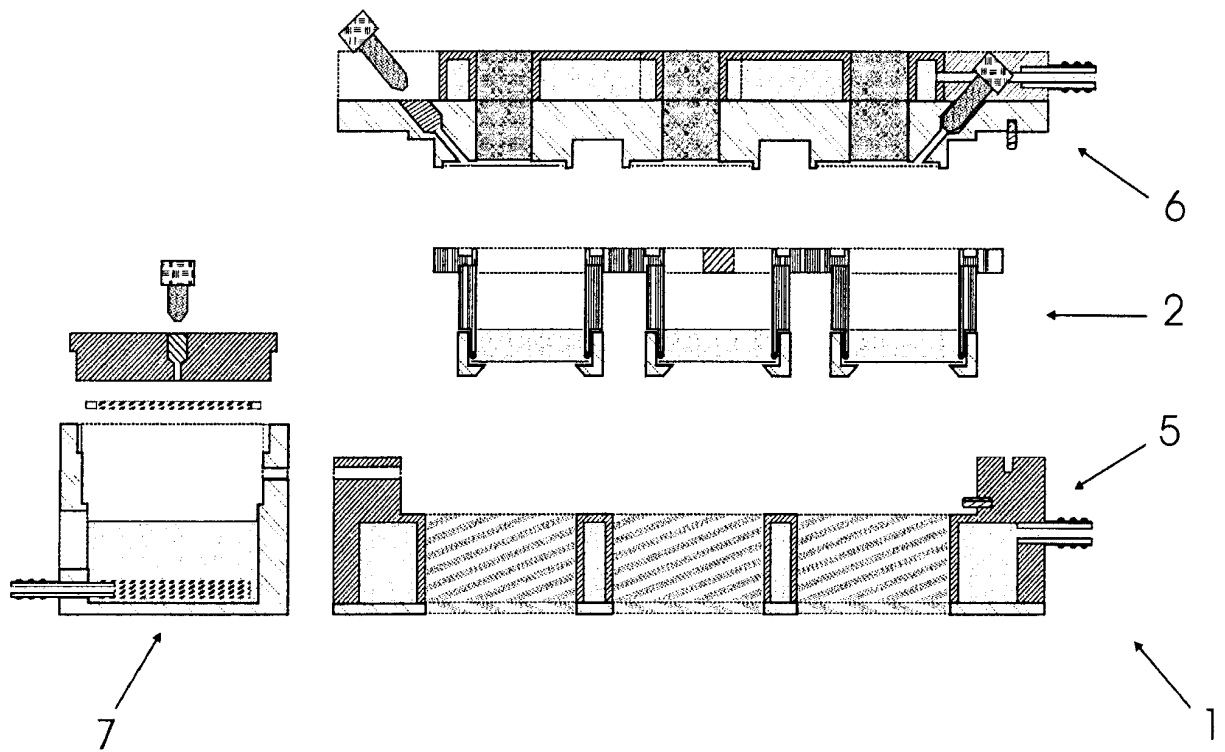


Fig. 5a

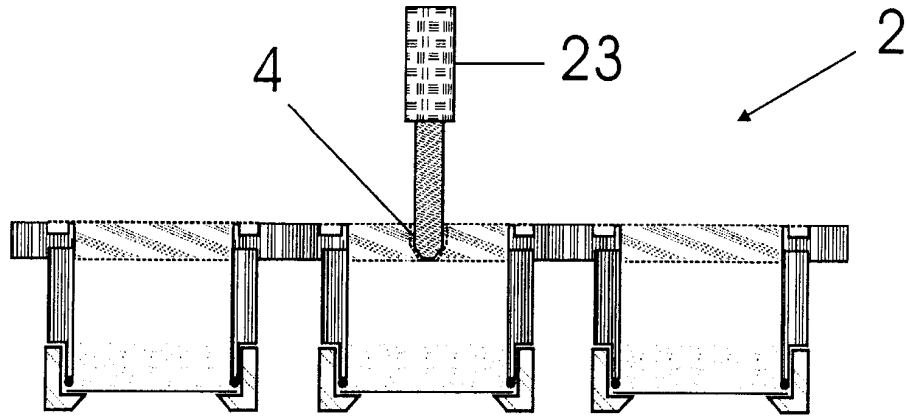


Fig. 5b

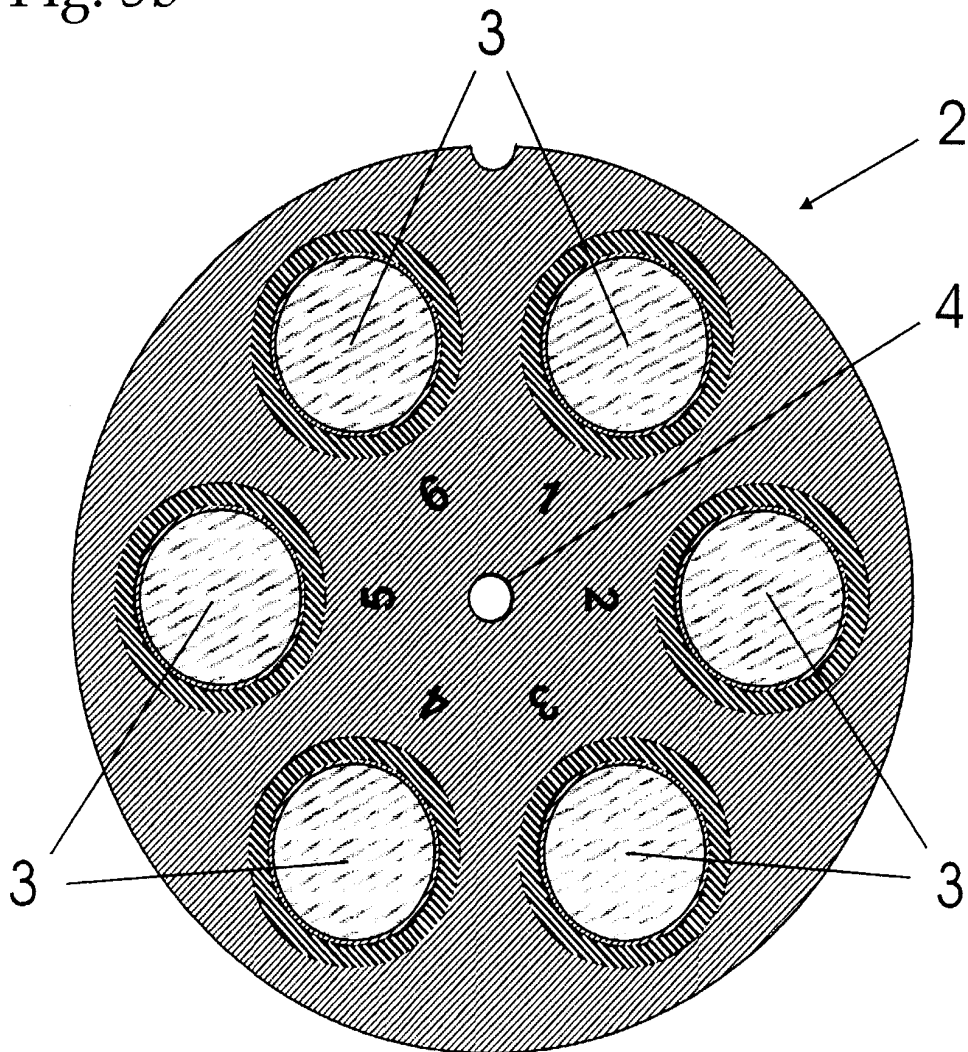


Fig. 6a

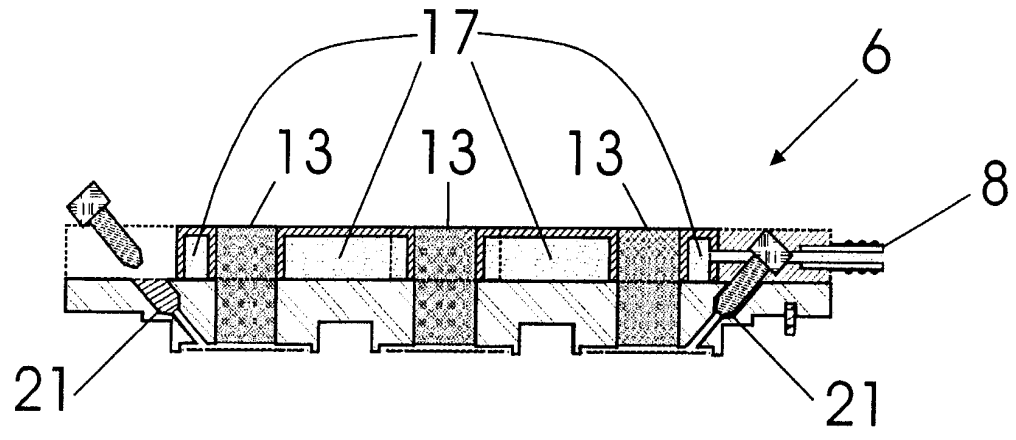
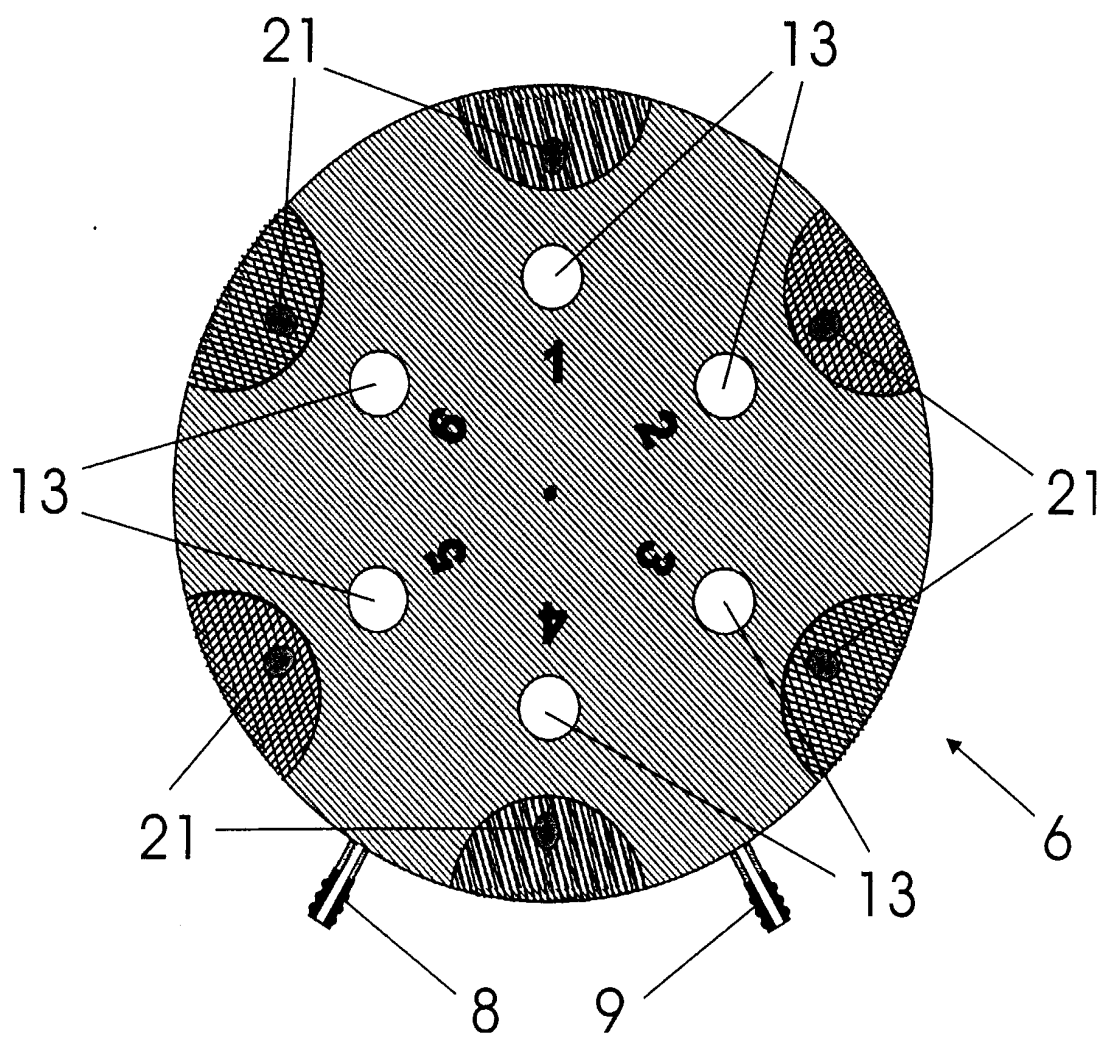
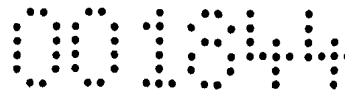


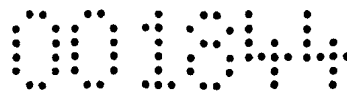
Fig. 6b



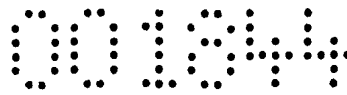


Geänderte Patentansprüche:

1. Inkubator für biologisches Material mit einem Gehäuse und wenigstens einer im Gehäuse angeordneten Inkubationskammer zur Aufnahme des biologischen Materials, wobei in der wenigstens einen Inkubationskammer vorgebbare Umgebungsbedingungen für das biologische Material schaffbar und aufrechterhaltbar sind, wobei der Inkubator wenigstens zwei Inkubationskammern aufweist und wobei die wenigstens zwei Inkubationskammern an bzw. in einem entnehmbar im Gehäuse des Inkubators angeordneten Bauteil angebracht bzw. ausgebildet sind, und wobei das Gehäuse des Inkubators zweiteilig ausgebildet ist, wobei das erste Teil des Gehäuses durch das als Deckel ausgebildete zweite Teil des Gehäuses abdeckbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass am als Deckel (6) ausgebildeten zweiten Teil des Gehäuses im Bereich jeder Inkubationskammer (3) eine mit der Inkubationskammer (3) kommunizierende Öffnung (21) zur Einführung von Manipulationsinstrumenten angeordnet ist.
2. Inkubator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Teil (5) des Gehäuses zur wenigstens annähernd spielfreien Aufnahme des Bauteiles (2), an bzw. in dem die wenigstens zwei Inkubationskammern (3) angebracht oder ausgebildet sind, ausgebildet ist.
3. Inkubator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Inkubator (1) eine Begasungseinheit (7) zur Begasung der wenigstens zwei Inkubationskammern (3) aufweist.
4. Inkubator nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Begasungseinheit (7) an der Außenseite des Gehäuses des Inkubators (1) lösbar befestigbar ist.
5. Inkubator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Inkubationskammern (3) als von einer Seite einer Platte (14) abstehende Becher (15) ausgebildet sind.
6. Inkubator nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (14) im Bereich der an ihr angeordneten Becher (15) jeweils eine Durchgangsöffnung mit einer der lichten Weite des jeweiligen Bechers (15) entsprechenden Dimensionierung aufweist.



7. Inkubator nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Platte (14) abstehenden Enden der Becher (15) transparente Böden, vorzugsweise Glasplättchen (16), aufweisen.
8. Inkubator nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch, gekennzeichnet, dass das erste und das zweite Teil des Gehäuses derart ausgebildet sind, dass die Platte (14) mit den von ihr abstehenden Bechern (15) voran in das erste Teil (5) des Gehäuses des Inkubators (1) einsetzbar ist und im eingesetzten Zustand vom als Deckel (6) ausgebildeten zweiten Teil des Gehäuses abdeckbar ist.
9. Inkubator nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wandung des Gehäuses des Inkubators (1) ein Kanal (17) angeordnet ist, in den zur Steuerung der Temperatur in den Inkubationskammern (3) eine Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, einbringbar bzw. eingebracht ist.
10. Inkubator nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass an der Außenseite des Gehäuses des Inkubators (1) wenigstens ein mit dem Kanal (17) kommunizierender Zu- und ein Abfluss (8, 9) für die Flüssigkeit angeordnet ist.
11. Inkubator nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das erste Teil (5) des Gehäuses als auch das als Deckel (6) ausgebildete zweite Teil des Gehäuses derart ausgebildet sind, dass sie von der Flüssigkeit durchströmbar sind.
12. Inkubator Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der im ersten Teil (5) des Gehäuses angeordnete Kanal (17) mit dem im zweiten Teil des Gehäuses angeordneten Kanal (17) verbindbar bzw. verbunden ist.
13. Inkubator nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass in der Begasungseinheit (7) wenigstens eine Kammer (18) zur Aufnahme einer Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, zur Befeuchtung des den Inkubationskammern (3) zugeführten Gases angeordnet ist.
14. Inkubator nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Begasungseinheit (7) eine mit den Inkubationskammern (3) kommunizierende Öffnung (19) zur Zuführung des befeuchteten Gases aufweist.



15. Inkubator nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Öffnung (19) ein Spritzschutz (20) angeordnet ist.
16. Inkubator nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass an den mit der Begasungseinheit (7) kommunizierenden Öffnungen der Inkubationskammern (3) Keimbarrieren in Form von Gasstegen (22) angeordnet sind.
17. Inkubator nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das als Deckel (6) ausgebildete zweite Teil des Gehäuses als auch das erste Teil (5) des Gehäuses bei dem zwischen dem ersten Teil (5) und dem zweiten Teil angeordnetem Bauteil (2), an bzw. in dem die wenigstens zwei Inkubationskammern (3) angebracht bzw. ausgebildet sind, mit den Inkubationskammern (3) fluchtende Sichtfenster (13) aufweisen, zur beidseitigen Einsicht in die Inkubationskammern (3) bzw. zur Durchsicht durch die Inkubationskammern (3).

Innsbruck, am 18. Februar 2005

Für Mag. Markus Völp:

Die Vertreter:

Patentanwälte

Dr. Dr. Engelbert Hofinger

Mag. Dr. Fritz N. Tregler

Dr. Dipl.-Ing. Stephan Hofinger



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁷ : C12M 1/00, 3/00		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): C12M		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 28. Juni 2004 eingereichten Ansprüchen 1-19 erstellt.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 5 462 874 A (Wolf et al.) 31. Oktober 1995 (31.10.1995) <i>Fig. 1 und 2; Spalte 5, Zeile 15 - Spalte 6, Zeile 59; Ansprüche 1, 3-6</i>	1 - 3
A	<i>Gesamtes Dokument</i>	4 - 19
	--	
X	US 5 801 055 A (Henderson) 1. September 1998 (01.09.1998) <i>Fig. 1 und 4; ANsprüche 1, 2 und 4</i>	1 - 3

Datum der Beendigung der Recherche: 11. Oktober 2005		Prüfer(in): Dr. GREITER
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		
⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		